

**UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN**  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental



*Una Institución Adventista*

**Cuantificación del Stock de Carbono Fijado en el Sistema  
Agroforestal de Cacao (*Theobroma Cacao* L.) CCN-51, en  
asociación con Plátano (*Musa Paradisica* L.) en el Distrito de  
Puerto Inca – Huánuco 2021**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

**Autor:**

Dalmy Ochoa López

**Asesor:**

Mtra. Kátterin Jina Luz Pinedo Gómez

**Tarapoto, diciembre de 2021**

## DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DE TESIS

Yo, Mtra. Kátterin Jina Luz Pinedo Gómez, de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“CUANTIFICACION DEL STOCK DE CARBONO FIJADO EN EL SISTEMA AGROFORESTAL DE CACAO (*Theobroma Cacao* L.) CCN-51, en asociación con Plátano (*Musa Paradisica* L.) en el Distrito de PUERTO Inca – Huánuco 2021”** constituye la memoria que presenta la Bachiller Dalmy Ochoa López para obtener el título de Profesional de Ingeniero Ambiental, cuya tesis ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente declaración en la ciudad de Tarapoto, a los 25 días del mes de mayo del año 2022.



---

Kátterin Jina Luz Pinedo Gómez

### ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En San Martín, Tarapoto, Morales, a 3 día(s) del mes de diciembre del año 2021, siendo las 09:00 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Tarapoto, bajo la dirección del (de la) presidente(a): Ing. Jessica Quipas Pezo, el (la) secretario(a): Mtro. Jhon Patrick Rios Bartra y los demás miembros: Ing. Juana Elizabeth Vasquez Vasquez

y el (la) asesor(a) Mtra. Kätterin Jina Luz Pinedo Gomez con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado: Cuantificación del Stock de Carbono Fijado en el Sistema Agroforestal de Cacao (Theobroma Cacao) CCN-51, en asociación con Plátano(Musa Paradisica) en el Distrito de Puerto Inca-Huanuco 2021.

del(los) bachiller(es): a) Dalmy Ochoa Lopez

b)

c)

conducente a la obtención del título profesional de:

Ingeniero Ambiental

(Denominación del Título Profesional)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Bachiller-(a): Dalmy Ochoa Lopez

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobado	16	B	Bueno	Muy Bueno

Bachiller -(b):

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobado				

Bachiller -(c):

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

(\*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

\_\_\_\_\_  
Presidente/a

  
\_\_\_\_\_  
Secretario/a

\_\_\_\_\_  
Asesor/a

\_\_\_\_\_  
Miembro

\_\_\_\_\_  
Miembro

\_\_\_\_\_  
Bachiller (a)

\_\_\_\_\_  
Bachiller (b)

\_\_\_\_\_  
Bachiller (c)

## **Resumen**

El presente trabajo de investigación tiene la finalidad de cuantificar el contenido de carbono fijado en sistemas del cultivo de cacao con plátano. Para tal efecto se seleccionó tres parcelas de cacao con plátano de uno, dos y siete años de edad, en cada parcela se realizó semi calicatas de 1 x 1 x 0.20 m. en cada cuadrante señalado de 4 x 25 m. además se recolecto para la recolección de hojarasca se hizo en un área de 0.25 m<sup>2</sup>, para herbases y arbóreas se trabajó en un área de 1 m<sup>2</sup>, se realizó en cada sistema forestal. La comparación de carbono almacenado en los diferentes componentes y edades del agroecosistema (cacao y plátano) se determinó mayor contenido de carbono en agroecosistema de un año seguido de dos años y tercero de siete años respectivamente. La biomasa aérea no hay diferencias estadísticas entre las biomásas hojarasca, herbáceas y arbustos. Pero mayor contenido de carbono almacenado se presentó en sistema de un año. Respecto al contenido de carbono en la biomasa desuelo, se determinó mayor contenido a los 10 centímetros en todas las edades de agroecosistema, determinado que a mayor altura disminuye el contenido de carbón.

**Palabras clave:** biomasa, carbón, suelo, hojarasca, herbáceas y arbóreas

## **Abstract**

The present research work has the purpose of quantifying the carbon content fixed in cocoa cultivation systems with banana. With this effect, three cocoa plots with plantain of one, two and seven years of age were selected, in each plot semi-calyxes of 1 x 1 x 0.20 m were made. in each quadrant indicated 4 x 25 m. In addition, it was collected for the collection of litter, hoisted in an area of 0.25 m<sup>2</sup>, for herbases and trees, an area of 1 m<sup>2</sup> was worked, it was carried out in each forest system. The comparison of carbon stored in the different components and ages of the agroecosystem (cocoa and banana) was determined to have a higher carbon content in agroecosystem than one year followed by two years and third of seven years respectively. Aerial biomass There are no statistical differences between litter, herbaceous and shrub biomass. But higher carbon content was presented in a one-year system. Regarding the carbon content in soil biomass, a higher content at 10 centimeters was determined in all ages of agroecosystem, determined that the higher the carbon content decreases.

**Keywords:** biomass, coal, soil, litter, herbaceous and arboreal